

УДК 556.334:628.1.033

Залеський І. І., к.геогр.н., доцент, Буднік З. М., здобувач кафедри екології, Карповець О. М., студентка IV курсу кафедри екології
(Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

СУЧАСНИЙ СТАН РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДЗЕМНИХ ПИТНИХ ВОД АРТЕЗІАНСЬКИХ БАСЕЙНІВ УКРАЇНИ

Проведений аналіз стану 7 артезіанських басейнів України для покращення забезпеченості населення держави якісного питною водою. Запропоновані конкретні заходи, виконання яких вирішить проблеми водокористування.

Ключові слова: питна вода, артезіанський басейн, ресурси, якість води, водокористування, районування.

Проведенный анализ состояния 7 артезианских бассейнов Украины для улучшения обеспеченности населения государства качественной питьевой водой. Предложены конкретные меры, выполнение которых решит проблемы водопользования.

Ключевые слова: питьевая вода, артезианский бассейн, ресурсы, качество воды, водопользования, районирования.

Analysis of seven artesian basins Ukraine the improve the security of the state's population with quality drinking water. The proposed implantation of specific measures which solve immediate problems of water use.

Keywords: drinking-water, artesian pool, resources, quality of water, water consumption, districting.

Стан водозабезпечення населення України. Серед європейських держав Україна є найменш забезпеченою власними природними водними ресурсами. У недалекому майбутті може сформуватись ситуація, що поряд з незабезпеченістю вуглеводневими ресурсами наша держава стане залежною у проблемі забезпеченості водою питної якості. Для недопущення створення негативного стану з використанням вод, поряд з існуючими, доцільно розробити додаткові програми водокористування за басейновим принципом, з урахуванням інфраструктурного розвитку окремих регіонів. Натеper в державі використовуються близько 21 км³/рік водних ресурсів, в тому числі до 6,0 км³/рік підземних вод.

Водний фонд держави складається з поверхневих, підземних і стічних вод, які під впливом антропогенних факторів змінюються за показниками якості у часі та просторі. За висновками відповідних інституцій ООН про стан водних ресурсів на початок 2010 року, Україна за якістю питних джерел

посідає 95 місце в рейтингу серед 122 держав.

Економне використання водних ресурсів і забезпечення адекватних санітарних умов для здорового життя – базові положення забезпечення прав людини. Однією серед основних засад екологічно збалансованого водокористування сталого відтворення водних ресурсів України є пріоритетність соціальної сфери водокористування, забезпечення прав людини на питну воду належної якості на сприятливе водне середовище, що зазначено у новому законі «Про загальнодержавну програму розвитку водного господарства до 2021 року».

Не випадково управління водними ресурсами розглядається як один з найважливіших чинників сталого розвитку країни.

Водні ресурси вкрай нерівномірно зосереджені на території держави. Так, 67% зосереджено в басейні Дунаю та північно-західному регіоні, де потреба у воді не перевищує 5%. Проблема водопостачання маловодних регіонів України вирішується експлуатацією 1160 водосховищ із сумарним повним об'ємом води 55 млрд м³ та 7 великих каналів сумарною довжиною 1021 км, якими, переважно з Дніпра, щорічно транспортують близько 3,0 млрд. м³ води. Обсяг підземних вод, що враховується у ресурсній частині річного водогосподарського балансу, становить 6,0 млрд м³ [1].

Переважаючим є вплив якості поверхневих вод питно-господарського використання на стан здоров'я населення (причина 70-80% захворювань), обумовив в останні роки використання підземних вод як найбільш екологічно сталого і захищеного джерела питної води.

Можна відзначити суттєве уповільнення динаміки забруднення підземних вод глибоких горизонтів у більшості артезіанських басейнів підземних вод, пов'язаного головним чином зі зменшенням агрохімічних та техногенних навантажень на ґрунтовий покрив. Виникнення локальних ділянок забруднення підземних вод спостерігається переважно в гірничо-видобувних регіонах внаслідок впливу мінералізованих вод шахт, що закриваються, та фільтруючих накопичувачів промислових та стічних вод [5].

Ресурси підземних вод по регіонах та артезіанських басейнах розподілені нерівномірно, що обумовлено особливостями геолого-структурних і фізико-географічних умов різних регіонів України. Із загальної кількості прогнозних ресурсів використовується близько 8,9%. Зокрема, в басейні Дніпра прогнозні ресурси становлять 36 млн м³/добу, з яких відбирають менше 15%.

Розвідані експлуатаційні запаси питних підземних вод України становлять близько 16,0 млн м³/добу, що складає лише 26% від їхніх прогнозних ресурсів. Середня забезпеченість експлуатаційними запасами підземних вод у розрахунку на одного мешканця України становить 0,33 м³/добу, що є одним з найнижчих показників у Європі [4].

Регіональне гідрогеологічне районування. Розподіл підземних вод на території України обумовлений геологічною будовою, геоструктурними особливостями та історією природного розвитку різних її частин, які являють

собою відокремлені гідрогеологічні регіони, що відрізняються один від одного за віком, складом і умовами залягання утворень, які визначають закономірності формування, розподіл, склад і умови експлуатації підземних вод.

На основі згаданих гідрогеологічних закономірностей в наш час для практичного використання прийнята Схема гідрогеологічного районування, яка найбільш об'єктивно відображає регіональні особливості формування, міграції та використання підземних вод. До Схеми гідрогеологічного районування віднесено 7 геолого-гідрогеологічних структур першого порядку; як окремих артезіанських басейнів: А – Гідрогеологічна область Українського щита; Б – Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн; В – Волино-Подільський артезіанський басейн; Г – Причорноморський артезіанський басейн; Д – Донецька гідрогеологічна складчаста область; Е – Карпатська гідрогеологічна складчаста область; Ж – Гірськокарпатський басейн пластово-блокових і тріщин них вод.

Об'єктом досліджень є стан приведених 7 артезіанських басейнів питних вод України.

Оцінку ресурсів підземних вод гідрогеологічних басейнів України наприкінці ХХ століття проводили різні гідрогеологічні школи. Зокрема, узагальнення матеріалів по підземних водах Українського кристалічного щита виконали К.І. Маков і Ф.А. Руденко, Волино-Подільської плити – С.З. Сайдаковський, Передкарпатської регресії – В.Г. Ткачук, правобережної частини Українського Полісся – К.М. Варава, Середнього Придніпров'я – В.М. Ващенко, Криму – С.В. Альбова, Нижнього Придністров'я – С.Т. Вануздаєва, Донбасу – Ю.Г. Головченко [1].

Дотримуючись загальноновизнаної інфільтраційної теорії формування підземних вод необхідно відзначити, що загальнопланетарне зменшення атмосферних опадів, збільшення величини випаровування внаслідок глобального потепління, незбалансоване використання водних ресурсів, зумовлює виснаження ресурсів підземних вод. Наводимо інформацію про гідрогеологічні особливості і обсяги водовидобутку, в межах вище перерахованих артезіанських басейнів.

Український басейн тріщинних вод розмежовує підземні води прилеглих до нього найбільших гідрогеологічних структур: на півночі – Дніпровсько-Донецького артезіанського басейну, на північному сході – Донецької гідрогеологічної складчастої області, на півдні – Причорноморського і на заході Волино-Подільського артезіанських басейнів. Він є природним вододілом підземних вод.

Характер гідрогеологічної структури щита визначається особливостями тріщинних вод, які приурочені до кембрійського фундаменту, а також до слабо потужних осадових порід мезокайнозою, які плащеподібно залягають на складно еродованій поверхні кристалічного фундаменту.

За особливостями водообміну виділяють три групи водоносних горизонтів і комплексів, приурочених до різних стратиграфічних горизонтів: 1) четвертинних, неогенових і палеогенових відкладів міжрічкових площ; 2) палеогенових, крейдяних і юрських відкладів депресій в кристалічному фундаменті; 3) тріщинуватої зони кристалічних порід докембрію і продуктів їх вивітрювання.

В межах Українського щита в 6-ти областях розвідано 10 родовищ питних вод, що циркулюють у виділених водоносних горизонтах та комплексах. Так, у Вінницькій області з 4-х водозаборів з загальними запасами 20,7 тис. м³/добу видобувається 4,6 тис. м³/добу, в Житомирській області відповідно з 19 тис. м³/добу, видобувається лише 7,0 тис. м³/добу. Подібна ситуація з видобуванням питних вод склалася у Запорізькій, Одеській, Хмельницькій та Черкаській областях, що територіально розташовані в межах щита. Загальні обсяги водовидобутку із розвіданих 10-ти водозаборів не перевищують 30% затверджених запасів [1].

Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн є одним з найбільших у платформенній частині України, займаючи території 7 адміністративних областей (Дніпропетровська, Київська, Луганська, Полтавська, Сумська, Харківська, Чернігівська). Води питної якості приурочені до відкладів палеогену, крейди і юри. Офіційно розвідано 39 родовищ питних вод на яких функціонують відповідні водозабори. Затверджені сумарні запаси становлять 2117 тис.м³/добу з яких видобувається 452 м³/добу, тобто 21%.

В межах Волинсько-Подільського артезіанського басейну знаходяться 5 адміністративних областей (Волинська, Рівненська, Львівська, Тернопільська і Хмельницька). Основний видобуток питних вод здійснюється з верхньокрейдового, неогенового та протерозойського водоносних горизонтів. Тут розвідано 35 родовищ, на яких водовідбір не перевищує затверджених експлуатаційних запасів підземних вод. Наприклад, у Рівненській області загальні прогнозні ресурси підземних вод складають приблизно 1314,9 млн м³/рік, а затверджені запаси становлять лише 195,8 млн м³/рік, що не перевищує 15% від прогнозних. У розрізі адміністративних районів області обсяги використання підземних вод змінюються від 5,9% (Острозький район) до 34,9% (Рівненський район) від прогнозних ресурсів їхньої території [3].

Причорноморський артезіанський басейн поширений на території 6-ти областей (Запорізька, Донецька частково, Миколаївська, Одеська, Херсонська та Автономна республіка Крим). Водоносні горизонти у Причорномор'ї пов'язані з відкладами крейди, палеогену, неогену та четвертинного віку. Найбільш вивченими є водоносні горизонти у неогенових відкладах. З 34 розвіданих родовищ не розробляється Голокрістанське, Садовське та Керченське. Теперішній обсяг видобутку з діючих водозаборів не перевищує експлуатаційних запасів і становить 37% від затверджених. В межах Донецької гідрогеологічної складчастої області, яка територіально займає частини Дніпропетровської, Донецької та Харківської областей функціонує 14 водо-

заборів, що проводять водо видобуток з каріонового, крейдового та палеогенового водоносних горизонтів. Із загального обсягу затверджених запасів води використовуються 39%.

Карпатська складчаста гідрогеологічна область є досить складною гідрогеологічною структурою, до якої входять Передкарпатський та Закарпатський артезіанські басейни, Гірськоскладчасті Карпати а також вулканогенний басейн у вигляді Вигорлат-Гутинської гряди та комплексу одиничних вулканів. В адміністративному відношенні це Закарпатська, Івано-Франківська і частина Львівської областей. Тут розвідано 8 родовищ питних вод, сумарні запаси яких становлять 537 тис. м³/добу, а фактичний водовидобуток не перевищує 50%.

Гідрогеологічна складчаста область Гірського Криму займає південну частину Кримського півострова, включаючи головне пасмо Кримських гір. Тут функціонують 4 централізовані водозабори, що проводять водовидобуток з юрського та четвертинного водоносних горизонтів. Затверджені експлуатаційні запаси підземних питних вод становлять 35 тис.м³/добу, водовідбір не перевищує 30% від розвіданих.

Наведений короткий аналіз стану ресурсів підземних вод питної якості засвідчує про великі потенційні перспективи держави у використанні запасів вод, особливо в регіонах з істотним забрудненням поверхневих вод. Проблемними питаннями є їхнє використання, що пов'язане зі значними обсягами капіталовкладень у будівництво водовидобувної інфраструктури та з дотриманням санітарних норм щодо розташування водозаборів і забезпеченням вимог до якості питних вод.

Розподіл розвіданих експлуатаційних запасів підземних вод в межах охарактеризованих артезіанських басейнів по територіях адміністративних областей України є надто нерівномірним. Найбільші кількості, що обумовлює певний дисбаланс у водокористуванні розвіданих експлуатаційних запасів води зосереджені в Київській, Луганській, Львівській, Донецькій, Харківській областях. Значно менші розвідані запаси води у Миколаївській, Вінницькій, Чернівецькій, Житомирській та Кіровоградській областях.

Середня забезпеченість експлуатаційними запасами підземних вод у розрахунку на 1 жителя держави становить 0,33 м³/добу. Невирішеною залишилась невідповідність якості питної води гігієнічним нормативам. Як відомо питне водопостачання в Україні майже на 80% забезпечується за рахунок поверхневих вод. Якість води у поверхневих водних об'єктах є вирішальним чинником санітарного та епідемічного благополуччя населення. Господарська діяльність змінює якість підземних вод, що переважно мають гідралічний зв'язок із поверхневими водами. У підземних водах збільшується вміст солей важких металів, органічних речовин, нафтопродуктів, нітратів, пестицидів, підвищується загальна мінералізація. Ґрунтові води практично забруднені на всій території країни.

Перші напірні та більш глибокі водоносні горизонти зони активного водообміну забруднені в районах інтенсивного водозабору, водосховищ, шахт. Забруднення підземних вод є надзвичайно небезпечним явищем.

Зміна (повний водообмін) підземних вод дуже тривалий – сотні років. Основними речовинами-забруднювачами підземних вод є важкі метали, нітрати, нітрити, фосфати, нафтопродукти. Четверта частина очисних споруд водопровідної мережі, кожна п'ята насосна станція та половина насосних агрегатів відпрацювали нормативний строк експлуатації, що призводить до підвищення витрат електричної енергії та збільшення собівартості перекачування стоків. В аварійному стані перебуває близько 37 тис. км водопровідних та 14 тис. км каналізаційних мереж, або понад 30 відсотків їх загальної довжини, витоки з яких крім вторинного забруднення питної води обумовлюють підтоплення території населених пунктів в окремих регіонах.

Для поліпшення якісної складової питно-господарського водозабезпечення міст особливу увагу слід приділити розширенню використання підземних вод. Необхідно також замінити застарілі технології її очищення (хлорування) на сприятливіші для організму людини (озонування, лазерні, акустичні та ін.). Для покращення якості питних вод розроблений Українській національний проект «Якісна вода», техніко-економічне обґрунтування якого розробила німецька компанія Есо-Holz Vertriebs GmbH. Загальний обсяг інвестицій у проект становить три мільярди гривень, термін реалізації – шість років.

Частка витрат за рахунок державного бюджету становитиме до 35%. В рамках проекту заплановано збудувати 23 тисячі об'єктів із очищення питної води. До кінця 2012 року має бути вже змонтовано мережу з 300 точок з продажу чистої води у Луганську, Маріуполі та Одесі. Пізніше такі пункти з'являться ще в 15 містах України: Алчевську, Дніпропетровську, Харкові, Херсоні, Києві, Луганську, Луцьку, Маріуполі, Миколаєві, Одесі, Рівному, Тернополі, Вінниці, Запоріжжі, Житомирі.

Ситуація, що склалася в Україні з питною водою, на сьогодні надзвичайно складна. Близько 1300 наших населених пунктів живуть на провізійній воді, а це близько одного мільйона громадян. Починаючи з 2004 року, попри кризові явища в економіці і зупинку багатьох промислових підприємств, скидання неочищених або недостатньо очищених промислових вод збільшилося з 3,5 мільярда кубів до 6 мільярдів. Тобто, бачимо зростання забруднення, а водойми не можуть самоочиститись. І це ключова причина низької якості питного водопостачання.

Якісна вода – це перший крок у загальнодержавному підході для комплексного вирішення цієї проблеми. Серед подальших кроків має бути перегляд та індексація зборів за забруднення природного середовища, зокрема, водних ресурсів. Для порівняння: в Україні цей збір у 28 разів нижчий, ніж європейські показники! Треба змусити великі підприємства-виробники переходити на замкнене водопостачання(очищення відпрацьованої води й повторне її використання), заборонити забудову прибережної смуги, несанкціоновані стоки

у водойми. Тоді з'являться реальні стимули для появи інвестиційних проектів у цій сфері [2].

Висновки. Для розширення водопостачання населенню України за рахунок підземних вод в межах охарактеризованих артезіанських басейнів необхідно: визначити межу державного кордону по глибині зони активного водообміну питних вод; виконати аудит прогнозних ресурсів і розвідних експлуатаційних запасів питних вод, стану їх використання і еколого – гідрогеологічного до вивчення; провели переоцінку експлуатаційних запасів; здійснити аналіз діючої законодавчої та нормативно – правової бази; вивчити стан існуючої системи моніторингу підземних вод та визначити заходи її вдосконалення; провести спеціальні дослідження з розробкою та реалізацією заходів з поліпшення питного водопостачання за рахунок підземних вод; стимулювати скорочення антропогенного навантаження на водні об'єкти шляхом введення прогресивної шкали плати за негативну дію на водні об'єкти; здійснити облаштування зон санітарної охорони джерел питного і господарсько – побутового водопостачання; підвищити захищеність підземних вод від техногенних забруднень.

Реалізація запропонованих заходів для забезпеченості населення водою питної якості можлива у найближчий час. На значній території, за винятком південних та південно-східних областей, є сприятливі умови до суттєвого підвищення використання підземних питних вод при раціональному та збалансованому режимі експлуатації. Щодо перспектив розширення використання розвіданих запасів, то, тільки за рахунок введення в експлуатацію усіх розвіданих ділянок родовищ підземних вод та доведення їх продуктивності до проектної величини, можна збільшити видобутих питних вод до 0,5 млн м³/добу. Одночасно доцільно провести переоцінку прогнозних ресурсів з урахуванням теперішнього стану джерел формування підземних вод, що потребує додаткового вивчення екологічних проблем репресивних районів держави.

1. Гидрогеология СССР.Т.V. Украинская ССР / за ред. Ф. А. Руденко. – М. : Недра, 1971. – С. 20-443.
2. Білоусова Н. Азію цікавить «Якісна вода» / Н. Білоусова // День. – № 196 від 30.10.2012 р.
3. Довкілля Рівненщини : доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2010 р. / за ред. Колодича П. Д. – Рівне, 2011. – 274 с.
4. Залеський І. І. Картувальна гідрогеологічна Волино – Поділля // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. – Луцьк, 2009. – С. 108-123.
5. Руденко Ф. А. Гідрогеологія / Ф. А. Руденко, О. Є. Попов. – К. : Вища школа, 1975. – 230 с.

Рецензент: к.с.-г.н., доцент Прищепя А. М. (НУВГП)